

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

EXPRESS MAIL CERTIFICATE

Date 11/9/01 Label No. E767727 995US

I hereby certify that, on the date indicated above, this paper or fee was deposited with the U.S. Postal Service & that it was addressed for delivery to the Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231 by "Express Mail Post Office to Addressee" service.

Name (Print)

Signature

PLEASE CHARGE ANY DEFICIENCY UP TO \$300.00 OR CREDIT ANY EXCESS IN THE FEES DUE WITH THIS DOCUMENT TO OUR DEPOSIT ACCOUNT NO. 04-0100

#2
10/037696
11/09/01

Customer No.:



07278

PATENT TRADEMARK OFFICE

Docket No.: 6920/OK024

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of: Yasuyuki INOUE

Serial No.: Not yet assigned

Art Unit: N/A

Filed: Concurrently herewith

Examiner:

For: SEMICONDUCTOR TEST APPARATUS

CLAIM FOR PRIORITY

Hon. Commissioner of
Patents and Trademarks
Washington, DC 20231

Sir:


Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. Section 119 based on

Japan application No. 2000-354160 filed November 21, 2000.

A certified copy of the priority document is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Dated: November 9, 2001

A handwritten signature in black ink, appearing to read "S. Peter Ludwig", is written over a horizontal line.

S. Peter Ludwig
Reg. No. 25,351
Attorney for Applicant(s)

DARBY & DARBY P.C.
805 Third Avenue
New York, New York 10022
212-527-7700

6920104024

f01097

OSP-1128945

138
JC997 U.S. PTO
10/037696
11/09/01

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application: 2000年11月21日

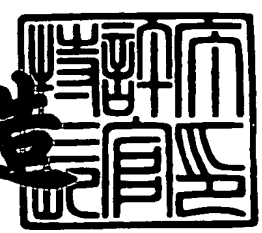
出願番号
Application Number: 特願2000-354160

出願人
Applicant(s): 安藤電気株式会社

2001年 8月31日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3080376

【書類名】 特許願

【整理番号】 S00-9-43

【提出日】 平成12年11月21日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01R 31/00

【発明の名称】 半導体試験装置

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区蒲田4丁目19番7号 安藤電気株式会社
内

【氏名】 井上 泰之

【特許出願人】

【識別番号】 000117744

【氏名又は名称】 安藤電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064908

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】 100089037

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 隆

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【弁理士】

【氏名又は名称】 西 和哉

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9719557

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 半導体試験装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力される測定条件から被測定デバイスへ与える測定データを生成する入力データ発生部と、

前記測定条件から期待データを生成する期待データ発生部と、

前記測定データに基づき前記被測定デバイスが出力する測定結果データと、前記期待データとを比較し、該被測定デバイスの機能の良否を判定し、判定結果として判定結果データを出力する判定部と、

前記判定結果データ、測定結果データ、測定期待データ及び前記測定入力データを含む関連データを、時系列に、ログメモリに書き込むデータログシステム部と

を備え、

前記データログシステム部は、前記関連データのいずれかまたはログメモリのアドレスが、あらかじめ設定された書込を終了する書込終了条件となった後も所定の期間、前記関連データをログメモリに書き込むことを特徴とする半導体試験装置。

【請求項 2】 前記データログシステムが、書込終了条件と一致した後も入力される書込延長条件の示す延長時間の範囲に亘り、前記関連データのログメモリへの書込を継続することを特徴とする請求項 1 記載の半導体試験装置。

【請求項 3】 前記データログシステムが、被測定デバイスの良否の判定を行う時間単位毎に、前記関連データをログメモリの所定のアドレスに書き込むことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の半導体試験装置。

【請求項 4】 前記ログメモリが所定のアドレス範囲を有し、最終のアドレスに関連データを書き込んだ後に、以降の関連データを先頭アドレスから上書きしていく構成であることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の半導体試験装置。

【請求項 5】 前記データログシステムが、被測定デバイスの良否の判定を行う時間単位毎に、前記ログメモリのアドレスをインクリメントして、順次、前

記関連データを書き込むことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の半導体試験装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、被測定デバイスの機能検査の結果をデータログメモリに記憶させて、機能検査の測定データを収集する半導体試験装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

半導体試験装置は、被測定デバイスの機能検査を行う場合、被測定デバイスに対して膨大な量の測定入力データを、時間軸方向に上記被測定デバイスに対して与え、この測定入力データに対応して出力される出力データが、あらかじめ設定されている測定期待データと一致しているか否かを判断する。

そして、半導体記憶装置は、被測定デバイスに与える膨大な測定入力データに対応する測定期待データと、被測定デバイスからの出力データ（測定結果データ）が全て一致すれば、被測定デバイスを正常と判断する。

【0003】

しかし、半導体記憶装置は、膨大な測定入力データに対する測定期待データと、被測定デバイスの測定結果データとが、比較の結果において 1 つでも一致しない場合、被測定デバイスを不良と判断する。

半導体記憶装置におけるデータログシステム部は、被測定デバイスの測定において、機能検査の測定入力データや測定結果データ等の測定データを、順次、リアルタイムに記録する。

【0004】

ここで、従来の半導体記憶装置を、図 7 を用いて説明する。

操作者は、被測定デバイスの機能試験を行うため、半導体試験装置 100 へ図示しない端末により、被測定デバイス 105 の測定条件を設定する。

機能検査部 101 は、被測定デバイスの機能検査を行う処理部であり、入力データ発生部 102、期待値データ発生部 103 及び判定部 104 とから構成され

ている。

【0005】

入力データ発生部102は、設定された上記測定条件に基づき、機能試験を行うための測定入力データSIを発生させ、この測定入力データSIを被測定デバイス105へ与える。

ここで、測定入力データSIは、時間軸方向に対応して変化するデータであり、被測定デバイス105と共にデータログシステム部106へも出力される。

【0006】

期待値データ発生部102では、設定された上記測定条件に基づき、上記測定入力条件に対応する測定期待データSPを発生させ、判定部104及びデータログシステム106へ出力する。

ここで、測定期待データSPは、測定入力データSIと時間軸方向のタイミングに同期して変化するデータであり、被測定デバイス105からの、測定入力データSIに対する正しい出力結果、すなわち、機能試験の判定を行う基準データである。

【0007】

被測定デバイス105は、機能検査部101から与えられた測定入力データSIに基づき動作し、動作結果の測定結果データS0を機能検査部101とデータログシステム部106へ渡す。

機能検査部101では、被測定デバイス105から入力された測定結果データS0と、測定入力データSIに対応して測定条件に基づき生成された測定期待データSPとを、順次、時間軸方向における時間単位毎（あらかじめ設定されたタイミング）に比較する。

【0008】

機能検査部101は、測定結果データS0と測定期待データSPとを時間単位毎に比較し、被測定デバイス105の機能について判定する。

そして、機能検査部101は、測定結果データS0と測定期待データSPとの判定を行った判定結果を、判定結果データSRとしてデータログシステム部106に出力する。

このとき、判定結果データSRは、測定結果データS0と測定期待データSPとの比較タイミングに同期してデータログシステム部106へ出力される。

【0009】

データログシステム部106は、被測定デバイス105の機能試験開始と共に、機能検査部101からの測定入力データSI、被測定デバイスからの動作の測定結果データS0、機能検査部101からの測定期待データSP、及び測定期待データSPと測定結果データS0との判定の結果である判定結果データSRの測定に関連したデータが、上記時間単位毎に書き込まれる。

【0010】

データログシステム部106は、時系列に入力される上記測定に関連したデータを、リアルタイムに記録する。

そして、操作者は、被測定デバイス105の機能試験終了後に、データログシステム部106に記憶されている測定に関連したデータを、指定した時間単位に読み出す事ができる。

【0011】

ここで、データログシステム部106は、測定に関連したデータを、機能試験開始から機能試験終了までの時間範囲における全てのデータを記録する容量を有していない。

すなわち、機能検査の測定項目が非常に多岐に渡り、この結果、機能試験開始から機能試験終了までの時間範囲における全てのデータが、物理的に非常に大容量になり、測定に関連するデータを記憶させる大容量のメモリを設けることが困難である。

【0012】

ここで、データログシステム部106に用いられるメモリは、測定の時間単位が非常に短時間のため、測定に関連したデータの書き込みに対するアクセスが高速に行う必要があり、高速メモリを必要とするため高価である。

この点からも、機能試験開始から機能試験終了までの時間範囲のデータをすべて記憶させる大容量のメモリを設けることが、半導体試験装置の価格を上げてしまう。

【 0 0 1 3 】

したがって、データログシステム 1 0 6 は、機能試験開始から機能試験終了までの範囲において、メモリの記憶容量の範囲で機能試験測定中の一部の測定に関連したデータのみを記録する。

データログシステム 1 0 6 は、機能試験開始前に、あらかじめ設定される書込終了条件になると、測定に関連したデータの書込を停止させ、それまでに入力された測定に関連したデータを記録する。

【 0 0 1 4 】

次に、上述したデータログシステム部 1 0 6 の動作を、図 7 及び図 8 を用いて詳細に説明する。

操作者が被測定デバイス 1 0 5 に対する測定条件を、端末により半導体試験装置に設定する（ステップ S 2 0 ）。

次に、操作者は、測定におけるログメモリシステム部 1 0 6 における書き込み終了条件の設定が行われ（ステップ S 2 1 ）、半導体試験装置 1 0 0 において、機能検査部 1 0 1 は被試験デバイス 1 0 5 に対する試験を開始する（ステップ S 2 2 ）。

ここで、書込終了条件としては、判定結果データ SR が不良（Fail）に変化する条件になった場合や、測定入力データ SI が指定されたアドレスになった場合、測定入力データ SI が指定した値となった場合等がある。

【 0 0 1 5 】

データログシステム部 1 0 6 は、ログメモリのすべてのログメモリアドレスにおけるデータを削除し（ステップ S 2 3 ）、時系列に入力される測定に関連するデータを、時間単位毎に設定されたログメモリアドレスに対応して記録する（ステップ S 2 4 ）。

すなわち、データログシステム部 1 0 6 は、被測定デバイス 1 0 5 の測定開始と同時に、最初の時間単位に相当する測定入力データ SI、測定結果データ S0、測定期待データ SP、及び測定判定データ SR の測定に関連するデータを、図 4 に示す様に、内部のログメモリのログメモリアドレス「0」（先頭アドレス）の領域に書き込む（記録する）。

【 0 0 1 6 】

次に、データログシステム部 1 0 6 は、例えば不良となった時点を書き込み終了条件としたとすると、判定結果データ SR が不良となったか否かの判定を行い（ステップ S 2 5）、判定結果データ SR が不良となった場合に処理をステップ S 2 8 へ進め、測定結果を集計して試験を終了する（ステップ S 2 8）。

一方、データログシステム部 1 0 6 は、書き込み条件とが一致しない場合、すなわち、判定結果データ SR が不良とならない場合、機能試験を継続して処理をステップ S 2 6 へ進める。

【 0 0 1 7 】

次に、データログシステム部 1 0 6 は、機能試験のすべての検査項目が終了したか否かの判定を行い（ステップ S 2 6）、検査項目がすべて終了したことを検出すると処理をステップ S 2 8 へ進める。

一方、データログシステム部 1 0 6 は、検査項目がすべて終了していないことを検出すると、処理をステップ S 2 7 へ進める。

【 0 0 1 8 】

これにより、データログシステム部 1 0 6 は、ログメモリのログメモリアドレスをインクリメントする（ステップ S 2 7）。

そして、データログシステム部 1 0 6 は、ログメモリのインクリメントされたログメモリアドレス「1」の領域に、次の時間単位の測定に関連するデータを書き込む。

【 0 0 1 9 】

この様にして、データログシステム部 1 0 6 は、時系列に入力される測定に関連するデータを、入力される時間単位毎にログメモリアドレスのアドレス値を変化させ、ログメモリアドレスの最終アドレスになるまで、測定に関連するデータを書き込み続ける。

【 0 0 2 0 】

データログシステム部 1 0 6 は、ログメモリにおけるログメモリアドレスの最終アドレスに到達した時点で、被測定デバイス 1 0 5 の試験が継続しており、引き続き書き込みする測定に関連するデータがある場合、ログメモリの先頭アドレ

ス「0」に戻り、前に書かれた測定に関連するデータの記憶されたアドレスに、新たな測定に関連するデータを上書きする。

上述したように、データログシステム部106は、入力される測定に関連するデータの書き込み処理を、測定条件においてあらかじめ設定された書込終了条件となるか、機能検査のすべての項目が終了するかのいずれかの条件になるまで行われる。

【0021】

データログシステム部106には、図5に示す様に、これら書込終了条件から測定開始方向へ、データログメモリアドレス「n（nは自然数）」の範囲と同じ、時間単位毎の検査に関連するデータが記録できる。

そして、このデータログシステム部106に記録された検査に関連するデータは、機能試験終了後に被測定デバイス106の評価あるいは解析するために使用される。

【0022】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した半導体試験装置は、データログシステム部106における測定範囲を操作者が自由に設定できないため、データログシステム部106には、書込終了条件もしくは機能試験終了した時点の測定に関連するデータと、それ以前の測定に関連するデータしか記録されない。

すなわち、操作者は、書き込み終了条件を設定できても、その設定値の以降の測定結果データが得られない。

【0023】

特に、被検査デバイス105が不良となる検査項目は、操作者にとって予測不可能であり、書き込み終了条件をあらかじめ設定することができない。

このため、従来の半導体試験装置においては、被測定デバイス105の評価・解析を行う場合、指定した書込終了条件の後ろのデータを使用した評価あるいは解析する事が不可能である。

本発明はこのような背景の下になされたもので、書き込み終了条件の設定以降の測定に関連するデータの取得が可能な半導体試験装置を提供する事にある。

【 0 0 2 4 】

【課題を解決するための手段】

本発明の半導体試験装置は、入力される測定条件から被測定デバイスへ与える測定データを生成する入力データ発生部と、前記測定条件から期待データを生成する期待データ発生部と、前記測定データに基づき前記被測定デバイスが出力する測定結果データと、前記期待データとを比較し、該被測定デバイスの機能の良否を判定し、判定結果として判定結果データを出力する判定部と、前記判定結果データ、測定結果データ、測定期待データ及び前記測定入力データを含む関連データを、時系列に、ログメモリに書き込むデータログシステム部とを備え、前記データログシステム部は、前記関連データのいずれかまたはログメモリのアドレスが、あらかじめ設定された書込を終了する書込終了条件となった後も所定の期間、前記関連データをログメモリに書き込むことを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

本発明の半導体試験装置は、前記データログシステムが、書込終了条件と一致した後も入力される書込延長条件の示す延長時間の範囲に亘り、前記関連データのログメモリへの書込を継続することを特徴とする。

本発明の半導体試験装置は、前記データログシステムが、被測定デバイスの良否の判定を行う時間単位毎に、前記関連データをログメモリの所定のアドレスに書き込むことを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

本発明の半導体試験装置は、前記ログメモリが所定のアドレス範囲を有し、最終のアドレスに関連データを書き込んだ後に、以降の関連データを先頭アドレスから上書きしていく構成であることを特徴とする。

本発明の半導体試験装置は、前記データログシステムが、被測定デバイスの良否の判定を行う時間単位毎に、前記ログメモリのアドレスをインクリメントして、順次、前記関連データを書き込むことを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。図 1 は本発明の一

実施形態による半導体試験装置 1 の構成を示すブロック図である。この図において、半導体試験装置 1 0 は、機能検査部 1 1 とデータログシステム部 1 6 から構成されている。

また、機能検査部 1 1 は、被測定デバイス 1 5 の機能検査を行う処理部であり、入力データ発生部 1 2、期待値データ発生部 1 3 及び判定部 1 4 とから構成されている。

【 0 0 2 8 】

ここで、入力データ発生部 1 2 は、設定された測定条件に基づき、機能試験を行うための測定入力データ SI を発生させ、測定入力データ SI を被測定デバイス 1 5 へ与える。

上記測定条件は、被測定デバイス 1 5 の機能試験を行うため、半導体試験装置 1 0 へ図示しない端末から、予め、操作者により設定される。

また、測定入力データ SI は、時間軸方向に対応して、単位時間毎に変化するデータであり、被測定デバイス 1 5 に与えられると共に、データログシステム部 1 6 へも出力される。

【 0 0 2 9 】

期待値データ発生部 1 2 は、設定された上記測定条件に基づき、上記測定入力条件に対応する測定期待データ SP を発生させ、発生した測定期待データ SP を判定部 1 4 及びデータログシステム 1 6 へ出力する。

ここで、測定期待データ SP は、測定入力データ SI と時間軸方向のタイミングに同期して変化するデータであり、被測定デバイス 1 0 5 からの、測定入力データ SI に対する正しい出力結果、すなわち、機能試験の判定を行うための基準データとして用いられる。

【 0 0 3 0 】

そして、被測定デバイス 1 5 は、機能検査部 1 1 から与えられた測定入力データ SI に基づき動作し、動作結果の測定結果データ S0 を、機能検査部 1 1 とデータログシステム部 1 6 へ渡す。

機能検査部 1 1 では、被測定デバイス 1 5 から入力される測定結果データ S0 と、測定入力データ SI に対応した測定期待データ SP とを、順次、時間軸方向におけ

る時間単位毎（あらかじめ設定されたタイミング）に比較する。

【 0 0 3 1 】

機能検査部 1 1 は、測定結果データ S0 と測定期待データ SP とを時間単位毎に比較し、被測定デバイス 1 5 の機能について判定する。

そして、機能検査部 1 1 は、測定結果データ S0 と測定期待データ SP との判定を行った判定結果を、判定結果データ SR としてデータログシステム部 1 6 に出力する。

このとき、判定結果データ SR は、測定結果データ S0 と測定期待データ SP との比較タイミングに同期してデータログシステム部 1 6 へ出力される。

【 0 0 3 2 】

データログシステム部 1 6 は、被測定デバイス 1 5 の機能試験開始と共に、機能検査部 1 1 からの測定入力データ SI、被測定デバイスからの動作の測定結果データ S0、機能検査部 1 0 1 からの測定期待データ SP、及び測定期待データ SP と測定結果データ S0 との判定の結果である判定結果データ SR の測定に関連したデータが、上記時間単位毎に書き込まれる。

【 0 0 3 3 】

データログシステム部 1 6 は、上記端末から操作者により書込終了条件と書込とが試験開始前に入力される。

書込終了条件は、従来例において示した測定に関連するデータと、データログシステム部 1 6 内に設けられたログメモリのログメモリアドレスの値である。

また、データログシステム部 1 6 は、時系列に入力される上記測定に関連したデータを、対応するログメモリのログメモリアドレスにリアルタイムに記録する。

【 0 0 3 4 】

すなわち、データログシステム部 1 6 は、被測定デバイス 1 5 の良否の判定を行う時間単位毎に、関連データをログメモリの時間単位に対応したログメモリアドレスに書き込む。

そして、操作者は、被測定デバイス 1 5 の機能試験終了後に、データログシステム部 1 6 のログメモ리에記憶されている測定に関連したデータを、各々指定し

た時間単位毎に読み出す事ができる。

【0035】

データログシステム部16のログメモリには、図5に示す様に、これら書込終了条件から測定開始方向へ、データログメモリアドレス「n（nは自然数）」の範囲と同じ、時間単位毎の検査に関連するデータが記録できる。

そして、このデータログシステム部16に記録された検査に関連するデータは、機能試験終了後に被測定デバイス16の評価あるいは解析するために使用される。

【0036】

上記ログメモリには、図2に示すデータフォーマットの構成において、時間単位に対応したログメモリアドレスの領域に、測定入力データSIに対応させて、測定結果データSO、測定期待データSP及び判定結果データSRが記憶される。

また、ログメモリは、所定のアドレス範囲、例えば、1～nのアドレス範囲を有しており、最終のアドレスに関連データを書き込んだ後に、以降、データログシステム部16に入力される関連データを先頭アドレスから上書きしていく構成となっている。

【0037】

ここで、ログメモリアドレスは、時間単位に対応しており、測定入力データSIの変化に対応する時間単位が「1」増加すると、ログメモリアドレスの値も「1」増加し、被測定デバイス15の測定に用いられる時間単位毎に関連データを記憶する構成となっている。

【0038】

また、データログシステム部16は、関連データのいずれかまたはログメモリのアドレスが、あらかじめ設定された書込を終了する書込終了条件となった後も所定の期間、すなわち、書込延長条件で指定された時間範囲の間、関連データをログメモリに書き込む。

すなわち、データログシステムは、書込終了条件が満足された後も、すなわち、関連データのいずれかまたはログメモリのアドレスが予め設定された書込条件と一致した後も、入力される書込延長条件の示す延長時間の範囲に亘り、前記関

連データのログメモリへの書込を継続する。

【0039】

次に、図1、図2および図3を参照し、一実施形態の動作を説明する。図3は、一実施形態による半導体試験装置の動作例を示すフローチャートである。

操作者が被測定デバイス105に対する測定条件、書込終了条件及び書込延長条件を、端末により半導体試験装置に設定する（ステップS40、ステップ41、ステップS42）。

【0040】

次に、半導体試験装置100において、機能検査部11は被試験デバイス15に対する試験を開始する（ステップS43）。

ここで、書込終了条件としては、判定結果データSRが不良（Fail）に変化する条件になった場合や、測定入力データSIが指定されたアドレス（ログメモリアドレス）になった場合、測定入力データSIが指定した値となった場合等がある。

【0041】

また、書込延長条件は、測定に関連したデータやログメモリアドレスの値のいずれかが、書込終了条件に設定した内容に一致してから、時間単位の数（すなわち、データログメモリの数値）の範囲で、測定に関連するデータをログメモリへの書込を延長させるのかが示される。

ここで、書込延長条件の示す数値は、減算カウンタである書込延長カウンタに書き込まれる。

【0042】

データログシステム部16は、ログメモリのすべてのログメモリアドレスにおけるデータを削除（記憶内容を「0」に）し（ステップS44）、時系列に入力される測定に関連するデータを、順次、先頭アドレスから時間単位毎に設定されたログメモリアドレスに対応して記録する（ステップS45）。

すなわち、データログシステム部16は、被測定デバイス15の測定開始と同時に、最初の時間単位に相当する測定入力データSI、測定結果データS0、測定期待データSP、及び測定判定データSRの測定に関連するデータを、図4に示す様に、内部のログメモリのログメモリアドレス「0」（先頭アドレス）の領域に書き

込んで記録する（ステップS45）。

【0043】

次に、データログシステム部16は、設定した書込終了条件が満足されたか否かの判定を行い、例えば不良となった時点を書き込み終了条件としたとすると、判定結果データSRが不良となったか否かの判定を行い（ステップS46）、判定結果データSRが不良となった場合に処理をステップS47へ進め、判定結果データSRが良品となった（終了条件が満足されない）場合、処理をステップS49へ進める。

【0044】

データログシステム部16は、終了条件が満足されない場合、機能試験のすべての検査項目が終了したか否かを判定し（ステップS49）、検査項目がすべて終了したことを検出すると処理をステップS51へ進め、測定結果を集計して試験を終了させる（ステップS51）。

一方、データログシステム部16は、ステップS49において、検査項目がすべて終了していないと、処理をステップS50へ進め、ログメモリアドレスの値をインクリメント、すなわち、「1」加算してログメモリアドレスを1つ進める。

そして、データログシステム部16は、ログメモリのインクリメントされたログメモリアドレス「1」の領域に、ステップ45において、次の時間単位の測定に関連するデータを書き込む。

【0045】

また、データログシステム部16は、ステップS46において、設定した書込終了条件が満足されたと判定された場合、書込延長カウンタの値が「0」であるか否かの判定を行い、書込延長カウンタの値が「0」の場合、処理をステップS51へ進め、書込延長カウンタの値が「0」で無い場合、処理をステップS48へ進める（ステップS47）。

【0046】

これにより、データログシステム部16は、書込延長カウンタの値をデクリメント、すなわち、「1」減算した後に、処理をステップS49へ進める。

このように、データログシステム部 1 6 は、機能試験の項目がすべて終了するか、書込延長カウンタの値が「0」となるまで、上述したステップ S 4 5 ～ステップ S 5 0 までの処理を繰り返し、図 5 に示すように書込終了条件を満足した時間単位の時点で書き込みを終了せずに、図 6 に示すように、書込終了条件を満足した時間単位から、書込延長条件に示された延長単位時間数分の関連するデータを、グメモリに時系列に書き込んでいく。

【0 0 4 7】

上述の様に、データログシステム部 1 6 は、時系列に入力される測定に関連するデータを、入力される時間単位毎にログメモリアドレスのアドレス値を変化させ、ログメモリアドレスの最終アドレスになるまで、測定に関連するデータを書き込み続ける。

ここで、図 4 から図 6 は、横軸が時間単位（時間軸の方向）を示しており、「0」～「n」の数字はデータログメモリのログメモリアドレスを示している。

また、情報保持開始点は、測定条件で予め設定されたデータログメモリの測定に関連するデータの記憶開始の時間単位、または書込が進んだときのこのデータの記憶開始点を示している。また、情報保持終了点は、データログメモリにおいて、測定に関連するデータが記憶されている最終のログメモリアドレスの位置を示している。

【0 0 4 8】

そして、データログシステム部 1 6 は、データログメモリにおけるログメモリアドレスの最終アドレスに到達した時点で、被測定デバイス 1 5 の試験が継続しており、引き続き書き込みする測定に関連するデータがある場合、ログメモリの先頭アドレス「0」に戻り、前に書かれた測定に関連するデータの記憶されたアドレスに、新たな測定に関連するデータを上書きする。

【0 0 4 9】

上述したように、データログシステム部 1 6 は、測定条件においてあらかじめ設定された書込終了条件とになるか、機能検査のすべての項目が終了するかのいずれかの条件になった後、書込延長条件の指定する時間単位の範囲延長して、入力される測定に関連するデータを、継続してデータログメモリへ書き込む処理を

行う。

これにより、本発明の半導体試験装置によれば、機能試験開始から機能試験終了までの時間範囲における全てのデータを有するログメモリを設けなくても、予測のつかない不良となった後の解析用の測定に関連するデータが取得でき、すなわち、より広範囲な測定に関連するデータを取得できる効果がある。

【 0 0 5 0 】

また、本発明の半導体試験装置によれば、従来のように、書込終了条件が満足されたまでの測定に関連するデータだけでなく、書込終了条件が満足された後の測定に関連するデータを取得できるので、書込条件の満足された時間単位を中心として、その前後の測定結果データを解析及び評価でき、被測定デバイス 1 5 を効果的に評価でき、被測定デバイス 1 5 の解析及び評価の効率を向上させることができる。

【 0 0 5 1 】

以上、本発明の一実施形態を図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等があっても本発明に含まれる。

【 0 0 5 2 】

【発明の効果】

本発明によれば、従来例のように大容量のデータログメモリを設けなくとも、書込終了条件が満足された後の機能試験における測定に関連するデータが取得できるため、書込条件の満足された時間単位を中心として、その前後の測定結果データを解析及び評価でき、被測定デバイスを効果的に評価でき、被測定デバイスの解析及び評価の効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態による半導体試験装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】 図 1 のデータログシステム部 1 6 におけるログメモリのデータの記録構成を示す概念図である。

【図 3】 本発明の一実施形態による半導体試験装置の動作例を示すフロー

チャートである。

【図 4】 時間単位毎に測定に関連するデータを記録するデータログメモリの記録範囲を示す概念図である。

【図 5】 時間単位毎に測定に関連するデータを記録するデータログメモリの記録範囲を示す概念図である。

【図 6】 時間単位毎に測定に関連するデータを記録するデータログメモリの記録範囲を示す概念図である。

【図 7】 従来例による半導体試験装置の構成を示すブロック図である。

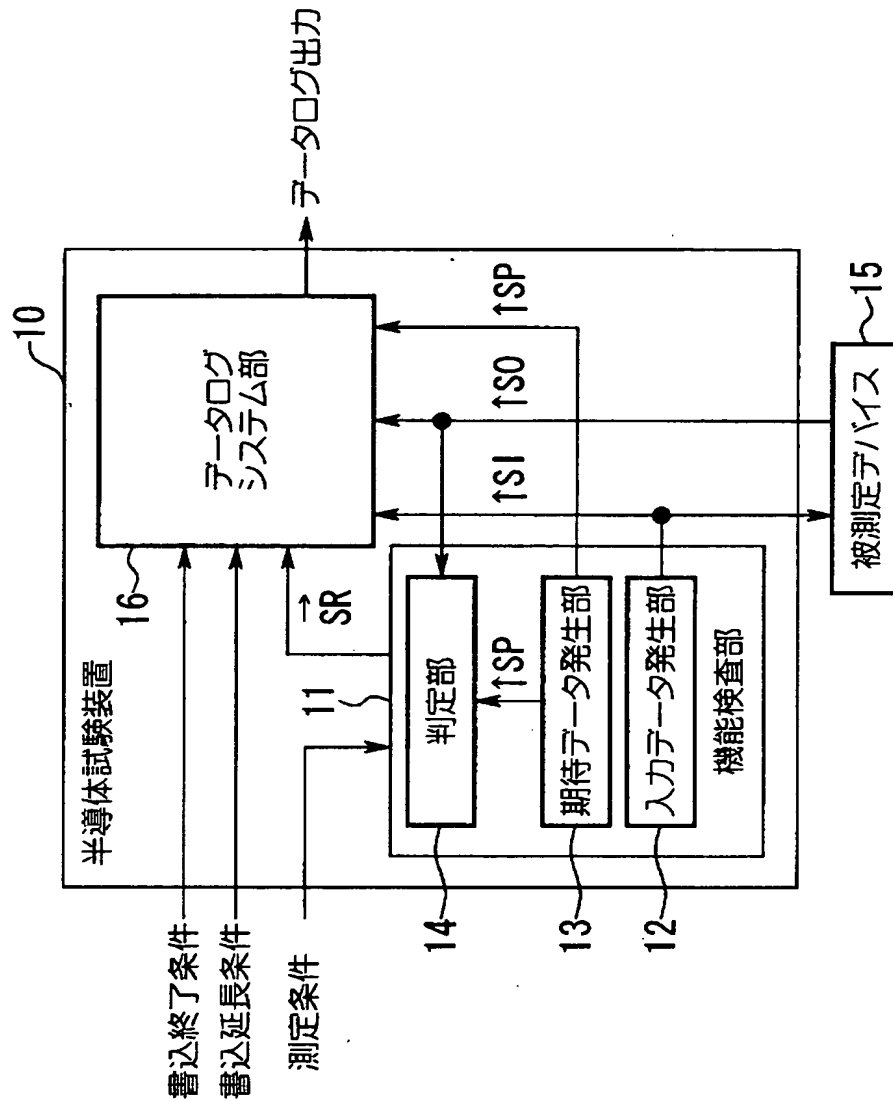
【図 8】 従来例による半導体試験装置の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 0 半導体試験装置
- 1 1 機能検査部
- 1 2 入力データ発生部
- 1 3 期待データ発生部
- 1 4 判定部
- 1 5 被測定デバイス
- 1 6 データログシステム部

【書類名】 図面

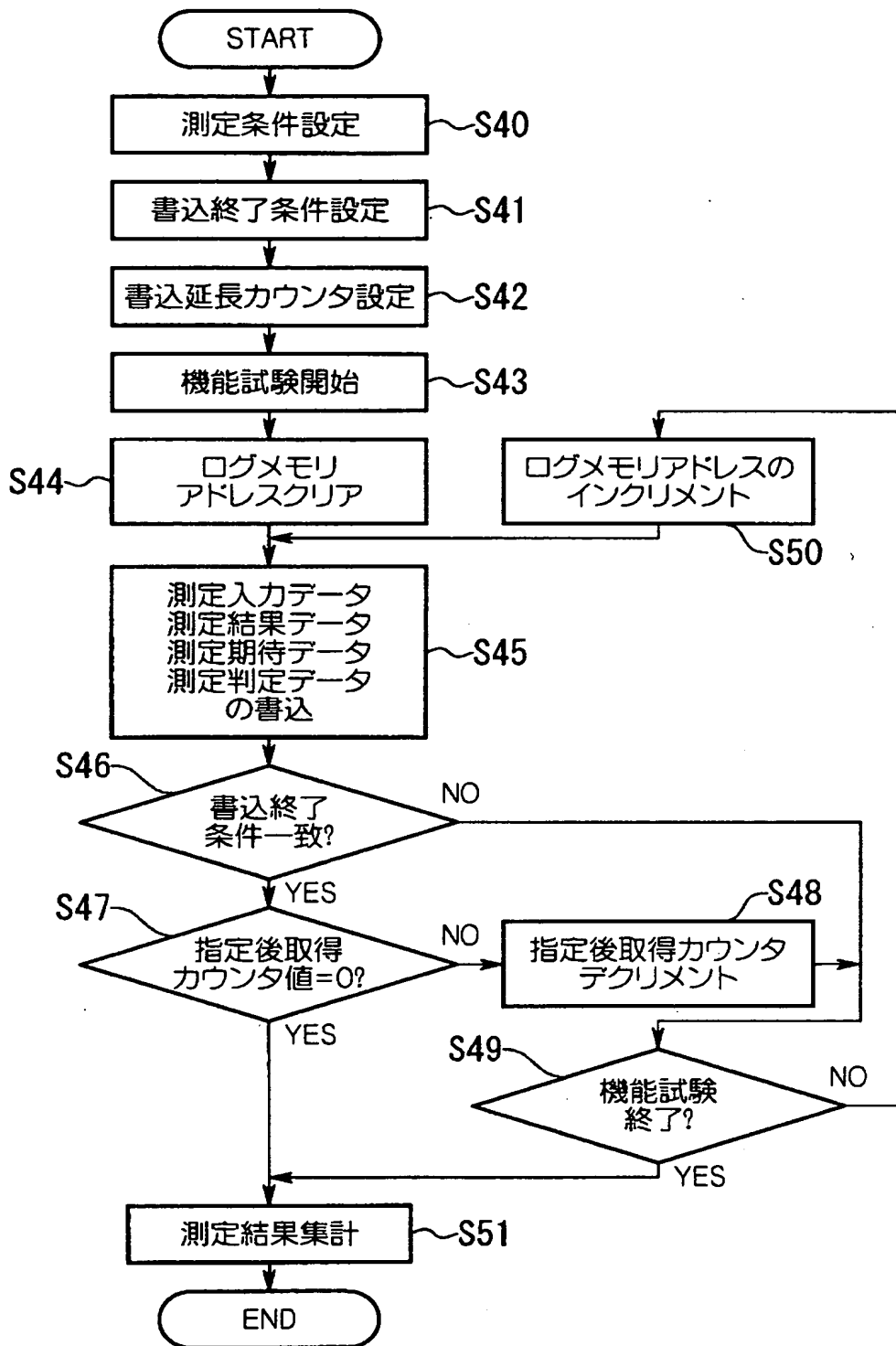
【図 1】



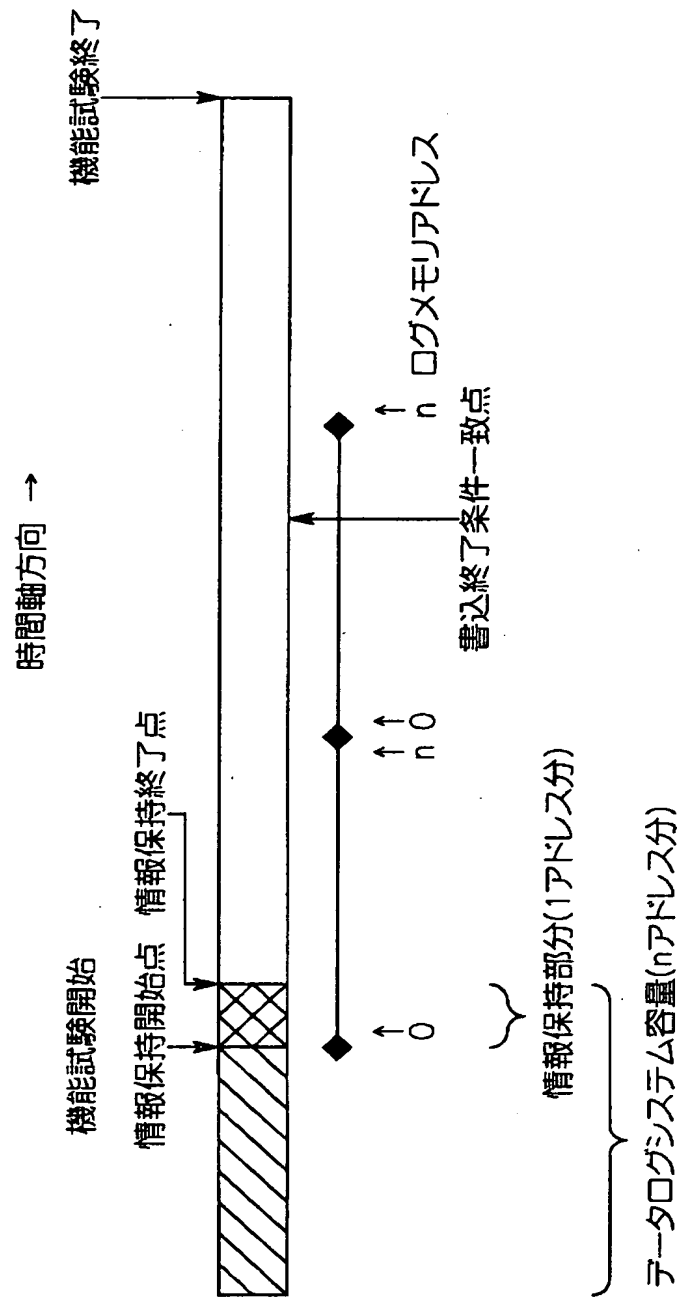
【図 2】

| ログメモリ アドレス | 測定入力 データ | 測定結果 データ | 測定期待 データ | 測定判定 データ |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 0 | 0 | High | High | Pass |
| 1 | 1 | Low | Low | Pass |
| 2 | 2 | High | High | Pass |
| 3 | 3 | Low | Low | Pass |
| 4 | 0 | High | High | Pass |
| 5 | 1 | Low | Low | Pass |
| 6 | 2 | High | High | Pass |
| 7 | 3 | High | Low | Fail |
| | ~ | ~ | ~ | ~ |
| n-1 | 62 | High | High | Pass |
| n | 63 | Low | Low | Pass |

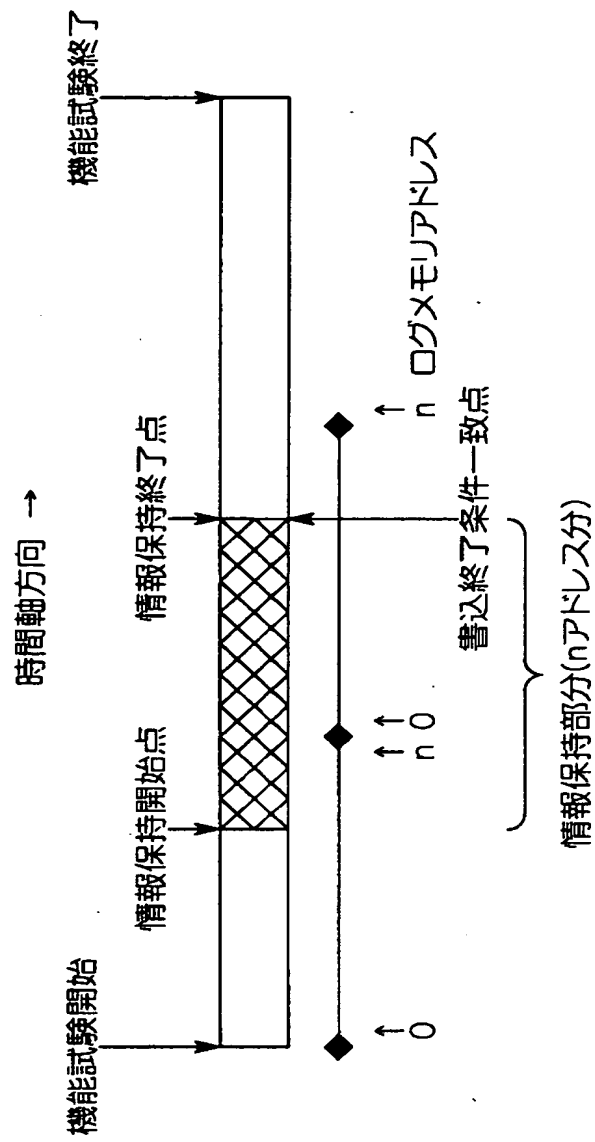
【図 3】



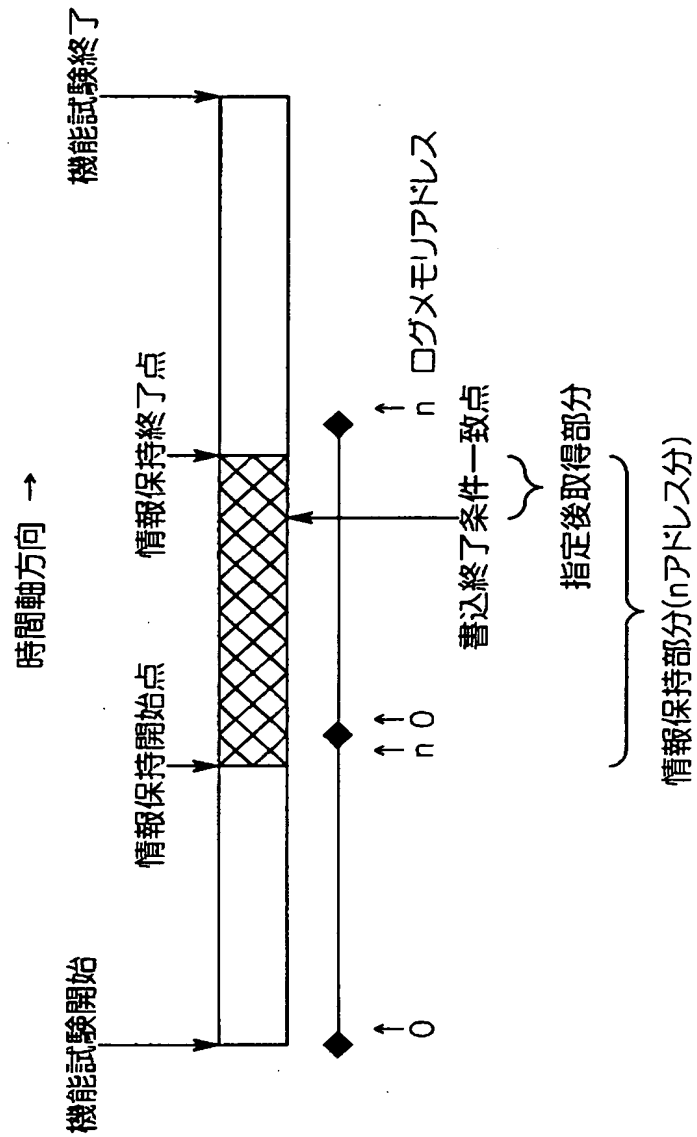
【図 4】



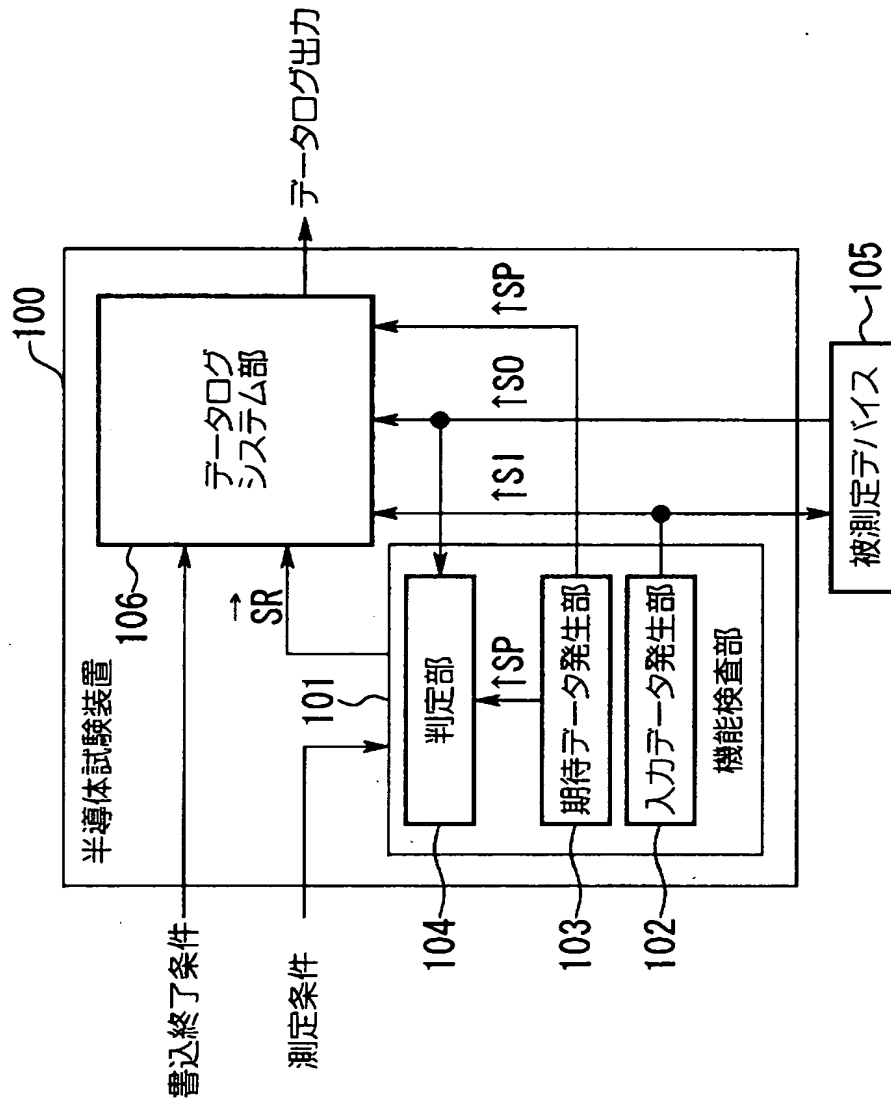
【図 5】



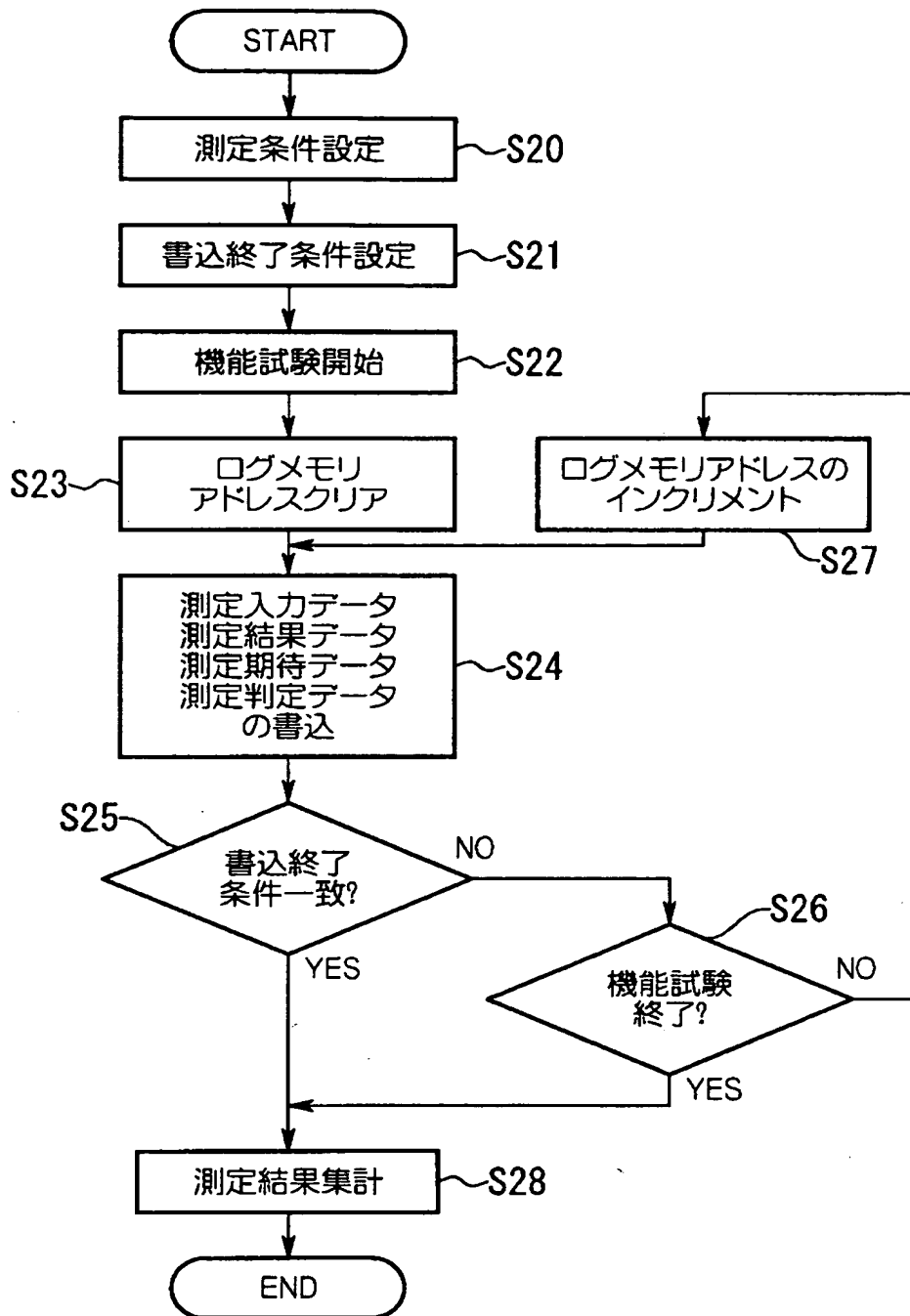
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 書き込み終了条件の設定以降の測定に関連するデータの取得が可能な半導体試験装置を提供する。

【解決手段】 本発明の半導体試験装置10は、入力される測定条件から被測定デバイスへ与える入力測定データSIを生成する入力データ発生部12と、測定条件から測定期待データを生成する期待データ発生部13と、入力測定データSIに基づき被測定デバイス15が出力する測定結果データS0と、測定期待データSPとを比較し、被測定デバイス15の機能の良否を判定し、判定結果として判定結果データSRを出力する判定部14と、あらかじめ設定された書込を終了する書込終了条件となった後も所定の期間、判定結果データSR、測定結果データS0、測定期待データSP及び測定入力データSIを含む関連データを、時系列に、ログメモリに書き込むデータログシステム部16とから構成されている。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

| | |
|---------|--------------------------|
| 特許出願の番号 | 特願 2 0 0 0 - 3 5 4 1 6 0 |
| 受付番号 | 5 0 0 0 1 4 9 9 4 0 7 |
| 書類名 | 特許願 |
| 担当官 | 第一担当上席 0 0 9 0 |
| 作成日 | 平成 1 2 年 1 1 月 2 2 日 |

< 認定情報・付加情報 >

【特許出願人】

| | |
|----------|-------------------------|
| 【識別番号】 | 000117744 |
| 【住所又は居所】 | 東京都大田区蒲田 4 丁目 1 9 番 7 号 |
| 【氏名又は名称】 | 安藤電気株式会社 |

【代理人】

申請人

| | |
|----------|--|
| 【識別番号】 | 100064908 |
| 【住所又は居所】 | 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所 |

| | |
|----------|-------|
| 【氏名又は名称】 | 志賀 正武 |
|----------|-------|

【選任した代理人】

| | |
|----------|--|
| 【識別番号】 | 100108578 |
| 【住所又は居所】 | 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所 |

| | |
|----------|-------|
| 【氏名又は名称】 | 高橋 詔男 |
|----------|-------|

【選任した代理人】

| | |
|----------|--|
| 【識別番号】 | 100089037 |
| 【住所又は居所】 | 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所 |

| | |
|----------|------|
| 【氏名又は名称】 | 渡邊 隆 |
|----------|------|

【選任した代理人】

| | |
|----------|--|
| 【識別番号】 | 100101465 |
| 【住所又は居所】 | 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所 |

| | |
|----------|-------|
| 【氏名又は名称】 | 青山 正和 |
|----------|-------|

【選任した代理人】

| | |
|----------|--|
| 【識別番号】 | 100094400 |
| 【住所又は居所】 | 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所 |

次頁有

認定・付加情報（続き）

| | |
|-----------|---------------------------------------|
| 【氏名又は名称】 | 鈴木 三義 |
| 【選任した代理人】 | |
| 【識別番号】 | 100107836 |
| 【住所又は居所】 | 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ ル 志賀国際特許事務所 |
| 【氏名又は名称】 | 西 和哉 |
| 【選任した代理人】 | |
| 【識別番号】 | 100108453 |
| 【住所又は居所】 | 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ ル 志賀国際特許事務所 |
| 【氏名又は名称】 | 村山 靖彦 |

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000117744]

1. 変更年月日 1990年 8月10日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区蒲田4丁目19番7号
氏 名 安藤電気株式会社
2. 変更年月日 2001年 4月13日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都大田区蒲田五丁目29番3号
氏 名 安藤電気株式会社